

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 782 912**

②① N° d'enregistrement national : **98 11159**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : A 61 F 2/16

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②② Date de dépôt : 07.09.98.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.03.00 Bulletin 00/10.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BAIKOFF GEORGES — FR.

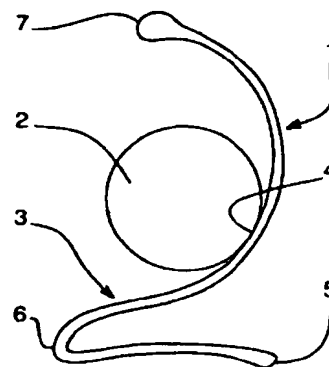
⑦② Inventeur(s) : BAIKOFF GEORGES.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LOYER.

⑤④ IMPLANT INTRA-OCULAIRE DE CHAMBRE ANTERIEURE.

⑤⑦ Dans la zone de liaison 4, la partie de l'haptique 3 liée  
à l'optique 2 est située sur le bord de l'optique 2. L'optique  
2 est constituée par une lentille souple, susceptible d'être  
pliée ou roulée lors de l'insertion de l'implant 1 dans la  
chambre antérieure. Dans la zone de liaison 4, la liaison en-  
tre l'optique 2 et l'haptique 3 est rigide.



FR 2 782 912 - A1



**IMPLANT INTRA-OCULAIRE DE CHAMBRE ANTERIEURE**

L'invention concerne un implant intra-oculaire de chambre antérieure, pour le traitement des amétropies de l'oeil phaque. Un implant de ce type comprend une optique, constituée par une lentille circulaire dont le plan moyen est perpendiculaire à l'axe optique de l'oeil, et une haptique constituée par une armature, à anses flexibles, logées dans l'angle irido-cornéen, destinée à fixer et à maintenir, la position de l'optique dans la chambre antérieure. Par «flexible» il faut entendre une structure semi-rigide capable d'assurer à l'ensemble optique + haptique une stabilité permanente dans la chambre antérieure. Cependant cette flexibilité n'est pas telle qu'elle autorise le pliage de l'haptique. De tels implants sont décrits dans les documents FR-2 631 228 et FR 2 666 220. Du fait de leur structure rigide au niveau de l'optique, ces implants exigent, pour leur introduction dans la chambre antérieure de l'oeil, un orifice d'insertion assez grand qui doit ensuite être suturé.

Un but de l'invention est de proposer un implant intra-oculaire susceptible d'être introduit dans la chambre antérieure par un orifice assez petit pour ne pas exiger de suture.

Par ailleurs, les implants des documents précités ont une haptique qui présente une certaine symétrie.

Cette haptique comporte en général quatre points d'appui dans l'angle irido-cornéen, selon une disposition qui doit être essentiellement symétrique. A la mise en place de l'implant, cette symétrie doit être respectée, ce qui allonge parfois la durée de l'intervention chirurgicale.

Un autre but de l'invention est de proposer un implant intra-oculaire qui ne soit pas soumis à cette contrainte de symétrie.

L'invention a pour objet un implant intra-oculaire de chambre antérieure, composé d'une optique circulaire et d'une haptique flexible pour le maintien de l'optique dans la chambre antérieure, les points d'appui de l'haptique étant logés dans l'angle irido-cornéen, caractérisé en ce que l'optique est constituée par une lentille souple susceptible d'être roulée ou pliée lors de l'insertion de l'implant dans la chambre antérieure ; l'haptique présente une zone de liaison avec l'optique, et dans cette zone de liaison, la

partie de l'haptique liée à l'optique est située sur le bord de l'optique ; et, dans la zone de liaison, la liaison entre l'optique et l'haptique est rigide de sorte que, lorsque l'implant est en place, l'optique soit maintenue de façon stable dans un plan perpendiculaire à l'axe optique de l'oeil.

5 Selon d'autres caractéristiques :

- dans la zone de liaison, l'haptique comporte une partie rigide pour assurer la liaison rigide avec l'optique ;

- l'haptique a la forme générale du chiffre 2 et présente trois points d'appui, un au coude et un à chacune des extrémités libres ;

10 - la zone de liaison est située sur l'anse courbe reliant le coude de l'haptique à l'extrémité libre supérieure ;

- la zone de liaison est située du côté concave de l'anse de l'haptique ;

- la zone de liaison est une zone de tangence entre l'optique et l'haptique ;

15 - l'haptique présente une sorte de berceau dont le bord est sensiblement circulaire pour être en contact avec la lentille sur une zone de liaison étendue ;

- l'optique est constituée par une lentille en matériau acrylique, en silicone ou en HEMA ;

20 - l'haptique est constituée en PMMA, ou tout autre matériau compatible avec l'oeil.

D'autres caractéristiques ressortent de la description qui suit faite avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'un implant selon un mode de réalisation de l'invention ;

25 - la figure 2 est une vue en coupe axiale simplifiée de la chambre antérieure d'un oeil équipé de l'implant de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue partielle de face de l'implant de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 3, d'un autre mode de réalisation de l'implant selon l'invention.

Sur la figure 1, l'implant 1 selon l'invention est constitué d'une optique 2 en forme de lentille circulaire, et d'une haptique 3 ayant la forme générale du chiffre 2.

5 L'haptique présente trois points de contact avec l'angle irido-cornéen : le premier à son extrémité libre inférieure 5, le deuxième à son coude 6, et le troisième à son extrémité libre supérieure 7. Dans la partie centrale de l'anse courbe reliant le coude 6 à l'extrémité libre supérieure 7 de l'haptique, est prévue une zone de liaison 4 entre l'haptique 3 et l'optique 2.

10 Dans la zone de liaison 4, la liaison entre l'optique 2 et l'haptique 3 est rigide de sorte que, lorsque l'implant 1 est en place, l'optique 2 soit maintenue de façon stable dans un plan perpendiculaire à l'axe optique de l'oeil. Pour assurer cette rigidité de la liaison, l'haptique 3 comporte avantageusement une partie rigide dans la zone de liaison 4.

15 Cette stabilité d'orientation de la partie optique dans le plan perpendiculaire à l'axe optique est indispensable non seulement à la qualité optique mais également au respect des structures oculaires voisines (iris, cristallin, cornée) qui pourraient être endommagées si la partie optique pouvait débattre librement d'avant en arrière par rapport à la partie haptique. Ce risque serait très élevé en raison des changements permanents de la  
20 position du globe oculaire.

Lorsque l'implant 1 est en place, dans la chambre antérieure de l'oeil (figure 2), l'optique 2 se trouve dans un plan perpendiculaire à l'axe optique 8 de l'oeil, et les trois points de contact 5, 6, 7 de l'haptique se trouvent répartis sur la circonférence de l'angle irido-cornéen 9. De préférence, l'optique 2  
25 comporte une lentille dont la face arrière 10 est concave. Cette face concave 10 est tournée vers le cristallin 11 et l'iris 12 de l'oeil. La liaison entre l'optique 2 et l'haptique 3 est réalisée dans la zone de liaison 4, par tout moyen approprié tel que collage, soudage, liaison physico-chimique, ou jonction mécanique, par exemple.

30 La lentille de l'optique 2 est disposée du côté concave de l'anse de l'haptique, de façon que la zone de liaison 4 (figure 3) soit une zone de tangence entre l'optique 2 et l'haptique 3.

Selon l'exemple de réalisation de la figure 4, l'haptique présente une sorte de berceau 13 dont le bord est sensiblement circulaire pour être en contact avec la lentille sur une zone de liaison 4 étendue.

5 Dans la zone de liaison 4, la portion de l'haptique 3 liée à l'optique 2 est située sur le bord de l'optique 2 par exemple dans le plan moyen du bord de la lentille. En dehors de la zone de liaison 4, l'haptique 3 peut présenter des inclinaisons par rapport au plan moyen de la lentille de façon à assurer la position décalée de l'optique 2 par rapport au plan moyen de l'angle irido-cornéen 9 (figure 2). Cette disposition permet d'assurer que la zone de liaison  
10 4, lorsque l'implant 1 est en place, se trouve dans un plan perpendiculaire à l'axe optique 8 de l'oeil, et maintienne l'optique 2 perpendiculairement à cet axe optique 8, en avant du plan irien.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, l'optique 2 est constituée par une lentille souple, susceptible, pour l'insertion de l'implant 1  
15 dans la chambre antérieure, d'être roulée sur elle-même ou autour de l'haptique dans la zone de liaison 4, l'axe d'enroulement étant parallèle à la direction moyenne de l'haptique dans la zone de liaison 4.

La lentille peut également être repliée autour d'un axe parallèle à la direction moyenne de l'haptique dans la zone de liaison 4. Après insertion de  
20 l'implant, la lentille souple est libérée et elle reprend sa forme initiale.

Pour assurer cette souplesse et cette élasticité à la lentille, le matériau constitutif de la lentille est par exemple un matériau acrylique, du silicone, ou de l'HEMA.

Le matériau constitutif de l'haptique 3 est flexible mais suffisamment  
25 rigide pour maintenir l'optique 2 en position stable : le PMMA est utilisé de préférence.

L'insertion de l'implant 1 dans la chambre antérieure s'effectue par un orifice d'insertion pratiqué dans la cornée 14. Comme la lentille souple est roulable contre, ou sur, l'anse de l'haptique 3, ou pliable sur l'anse de  
30 l'haptique 3, la plus grande dimension de l'orifice d'insertion est inférieure ou égale à 4 mm, de sorte que cet orifice d'insertion est auto-étanche et n'a pas besoin d'être suturé, ce qui simplifie l'intervention chirurgicale.

L'introduction de l'implant par l'orifice d'insertion s'effectue par l'extrémité inférieure 5 de l'haptique, puis par le coude 6, puis par l'anse de

l'haptique sur laquelle, ou contre laquelle, est roulée ou pliée la lentille de l'optique 2, et enfin par l'extrémité libre supérieure 7.

5 L'implant selon l'invention peut être utilisable pour le traitement d'une amétropie, par exemple la myopie, l'hypermétropie ou l'astigmatisme. Il est seulement nécessaire que le bord de l'optique soit assez épais pour assurer la liaison avec l'haptique dans la zone de liaison 4. Cette condition est plus particulièrement facile à réaliser dans le cas de la myopie car la lentille est alors à bord épais.

10 A titre d'exemple, un implant tripode intra-oculaire de chambre antérieure selon l'invention est destiné à être logé dans le cercle correspondant à l'angle irido-cornéen qui a un diamètre inférieur ou égal à 13,5 mm. Le diamètre de l'optique 2 est inférieur ou égal à 6mm. L'anse de l'haptique 3 a une épaisseur d'environ 0,1mm. La plus grande dimension de l'orifice d'insertion de l'implant dans la chambre antérieure est inférieure ou égale à 4  
15 mm et cet orifice est non suturable.

### **REVENDECATIONS**

1. - Implant intra-oculaire de chambre antérieure, composé d'une  
5 optique circulaire et d'une haptique flexible pour le maintien de l'optique dans la chambre antérieure, les points d'appui de l'haptique étant logés dans l'angle irido-cornéen, caractérisé en ce que :

- l'optique (2) est constituée par une lentille souple susceptible d'être  
roulée ou pliée lors de l'insertion de l'implant (1) dans la chambre antérieure ;

10 - l'haptique (3) présente une zone de liaison (4) avec l'optique (2), et dans cette zone de liaison (4), la partie de l'haptique (3) liée à l'optique (2) est située sur le bord de l'optique (2) ; et

- dans la zone de liaison (4), la liaison entre l'optique (2) et l'haptique (3)  
est rigide de sorte que, lorsque l'implant (1) est en place, l'optique (2) soit  
15 maintenue de façon stable dans un plan perpendiculaire à l'axe optique de l'oeil.

2. - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans la zone  
de liaison (4), l'haptique (3) comporte une partie rigide pour assurer la liaison  
rigide avec l'optique (2).

20 3. - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'haptique (3) a la forme générale du chiffre 2 et présente trois points d'appui, un au coude (6) et un à chacune des extrémités libres (5, 7).

4. - Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la zone de  
liaison (4) est située sur l'anse courbe reliant le coude (6) de l'haptique (3) à  
25 l'extrémité libre supérieure (7).

5. - Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que la zone de  
liaison (4) est située du côté concave de l'anse de l'haptique (3).

6. - Implant selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone de  
liaison (4) est une zone de tangence entre l'optique (2) et l'haptique (3).

30 7. - Implant selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'haptique (3) présente une sorte de berceau (13) dont le bord est sensiblement circulaire pour être en contact avec la lentille sur une zone de liaison (4) étendue.

8. - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'optique (2) est constituée par une lentille en matériau acrylique, en silicone ou en HEMA.

9. - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'haptique (3) est constituée en PMMA, ou tout autre matériau compatible avec l'oeil.



1/1

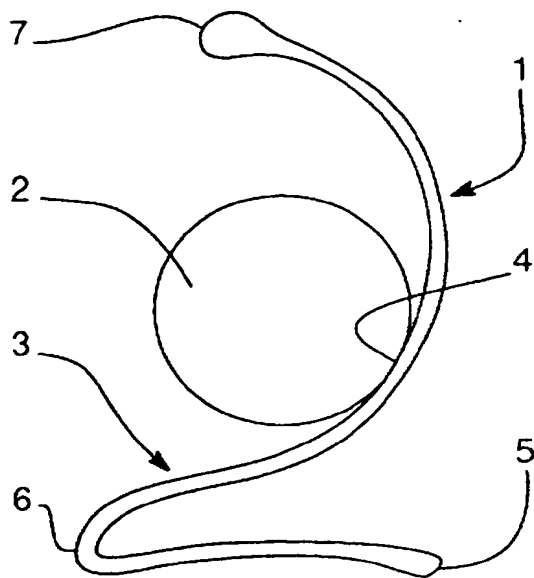


FIG. 1

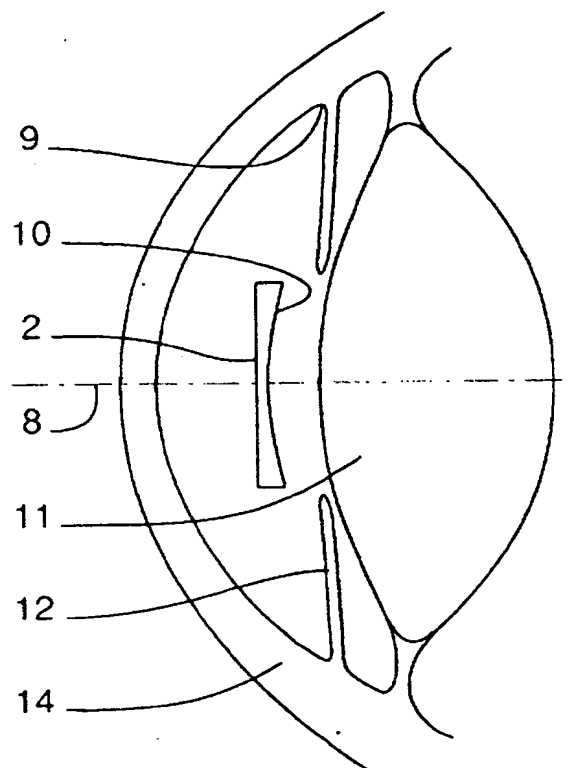


FIG. 2

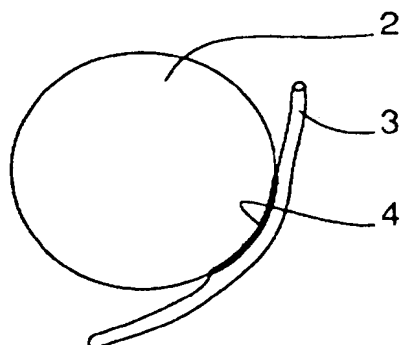


FIG. 3

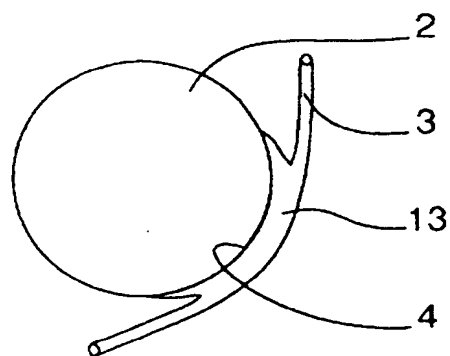


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 562052  
FR 9811159

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 769 890 A (MCDONALD HENRY H) 23 juin 1998	1,2,8,9
Y	* colonne 3, ligne 46 - ligne 48; figures 1,5 * * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 7 *	3-7
Y	WO 98 09585 A (C.D. KELMAN) 12 mars 1998 * figure 1 *	3-7
Y	US 5 207 708 A (M. BLUMENTHAL) 4 mai 1993 * abrégé *	5-7
X	WO 95 28897 A (H.H. MCDONALD) 2 novembre 1995	1,8,9
A	* page 6, ligne 20 - ligne 26; figure 8A * * page 7, ligne 28 - ligne 30 *	2
X	GB 2 153 688 A (MAZZOCCO THOMAS R) 29 août 1985	1,8,9
A	* page 4, ligne 10 - ligne 24; figures 13,61 * * page 4, ligne 84 - ligne 89 * * page 4, ligne 130 - page 5, ligne 71 *	2
A	US 4 404 694 A (C.D. KELMAN) 20 septembre 1983 * figure 3 *	3
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
18 mai 1999		Wolf, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)